

WEST**End of Result Set**☐ Generate Collection

L2: Entry 1 of 1

File: JPAB

Jul 24, 1990

PUB-NO: JP402188259A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02188259 A
TITLE: INK JET RECORDER

PUBN-DATE: July 24, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRANO, HIROFUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01008073

APPL-DATE: January 17, 1989

US-CL-CURRENT: 347/29

INT-CL (IPC): B41J 2/165

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate the possibility of clogging and to realize a high reliability and good operating properties by exposing ink discharge ports by a cap open/ close means according to the action of a rocking means for holding a recording head on a recording position.

CONSTITUTION: In the replacement of a recording head, a strut support pin 6A on the side of a carriage 2 is nested into a support hole 1F of a recording head 1, and an engaging claw 9A of a support plate 9 is engaged with an engaging hole 1G of the recording head 1, whereby the recording head 1 is loaded on the carriage 2. In addition, in this state, a capping member 3 keeps ink discharge ports 1A of the recording head 1 interrupted from atmosphere. When a recording is conducted, with the excitation of a solenoid 11 the support plate 9 is attracted down against the spring force of a spring 10 to be discharge horizontal, the recording head 1 rotates by a moment force applied to a support hole 1F, and the capping member 3 is pressed up through an engaging piece 3E at the top of a pressing member 7 mounted on the carriage 2. In this manner, the ink discharge ports 1A are exposed and kept on a recording position.

COPYRIGHT: (C) 1990, JPO&Japio

JAPANESE PATENT OFFICE
PATENT JOURNAL (A)
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 2 [1990]-188259

Int. Cl. ⁵ :	B 41 J 2/165
Sequence No. for Office Use:	8703-2C
Filing No.:	Hei 1 [1989]-8073
Filing Date:	January 17, 1989
Publication Date:	July 24, 1990
No. of Claims:	2 (Total of 8 pages)
Examination Request:	Not filed

INK JET RECORDING DEVICE

[Ink Jet kiroku sochi]

Inventor:	Hirobumi Hirano
Applicant:	Canon, K.K.

[There are no amendments to this patent.]

Claims

1. With regard to an ink jet recording device that records by discharging ink from an ink discharge port of a recording head mounted on a carriage,

an ink jet recording device characterized by a cap member installed on the aforementioned recording head that keeps the aforementioned ink discharge port in a capped state,

a cap opening and closing means installed in connection with the aforementioned carriage that keeps the aforementioned cap member in a state of either capping or exposing the aforementioned ink discharge port,

a holding means that holds the aforementioned recording head on the aforementioned carriage in a rockable manner,

and a rocking means that rocks the aforementioned recording head and keeps the aforementioned recording head at the recording position while recording,

and the aforementioned cap opening and closing means is made so that it exposes the aforementioned ink discharge port in correspondence with the operation of the aforementioned rocking means.

2. With regard to a recording head mounted in a detachable manner on the carriage of an ink jet recording device that records by discharging ink from the ink discharge port,

a recording head characterized by a cap member that caps the aforementioned ink discharge port,

an energizing member that energizes the aforementioned cap member in a capping state,

and a support means that supports the cap member in a rockable manner in relation to the aforementioned carriage are provided,

and a cap opening and closing means is installed on the aforementioned carriage to keep the aforementioned cap member in a state of either capping or exposing the aforementioned ink discharge port in correspondence with a rocking means that rocks the aforementioned recording head, and keeps the aforementioned ink discharge port in a dischargeable state by allowing it to be exposed to the aforementioned energizing means.

Detailed explanation of the invention

Industrial application field

The present invention pertains to an ink jet recording device. In detail, it pertains to an ink jet recording device wherein an ink tank where the ink is stored and a recording head that discharges the ink are integrally installed, and the recording head is mounted on the device in a detachable manner.

Prior art

In the prior art, to record by discharging ink from a discharge port connected to the liquid path in this type of ink jet recording device, the ink discharge part corresponding to the discharge port is equipped with an energy generating means that generates the energy to discharge ink and this part and the ink tank that supplies the ink are integrally formed as a recording head that can be attached to and detached from the carriage. Because the ink discharge part is always exposed, it tends to become clogged. Therefore, in the pre-use state when it is not mounted on the carriage this integrated type of recording head is usually stored in a sealed container for protection against clogging. A method has also been proposed wherein a cap is fitted to the ink discharge part in the same manner as a fountain pen, and the cap is removed from the ink discharge part when the ink unit is installed in a recording device for use.

Problem to be solved by the invention

However, when stored in a sealed container as mentioned above, the recording head is usually enclosed in a weld-sealed laminate material such as aluminum, which is torn open for use. Thus, for instance, if the unit is replaced with another color of ink in the course of recording, the removed recording head is left exposed, and cannot be sealed for storage. This will cause clogging.

The process of removing the cap is troublesome, and it is inconvenient to replace the cap. If the user forgets to put the cap on, this it will be a cause for serious clogging.

Should the power be turned off or the device unplugged, the carriage will stop where it is, and the ink discharge part will remain exposed, which will also cause clogging.

The purpose of the present invention, considering these problems of the prior art, attempts to resolve them by offering an ink jet recording device of high reliability and good operating characteristics and without clogging by making the recording device so that the ink discharge part of the recording head is capped when it is not mounted on a recording device, and remains capped when mounted, except when recording.

Means to solve the problem

To realize this purpose for an ink jet recording device that records by discharging ink from an ink discharge port of a recording head mounted on a carriage, the ink jet recording device of the present invention is characterized by a cap member that is installed on the aforementioned recording head that keeps the aforementioned ink discharge port capped, a cap opening and closing means installed in connection with the aforementioned carriage that keeps the aforementioned cap member in a state of either capping or exposing the aforementioned ink discharge port, a holding means that holds the aforementioned recording head on the aforementioned carriage in a rockable manner, and a rocking means that rocks the aforementioned recording head and keeps the aforementioned recording head in recording position while recording, and the aforementioned cap opening and closing means is made so that it exposes the aforementioned ink discharge port in correspondence with the operation of the aforementioned rocking means.

The recording head of the present invention, which is mounted in a detachable manner on a carriage of an ink jet recording device, and records by discharging ink from the ink discharge port, is characterized by a cap member that caps the aforementioned ink discharge port, an energizing member that energizes the aforementioned cap member in the capping state, and a support means that holds the recording head on the aforementioned carriage so that it can be rocked and a cap opening and closing means is installed that keeps the aforementioned cap

member in a state of either capping or exposing the aforementioned ink discharge port in correspondence with the rocking of the aforementioned recording head by the rocking means to keep the aforementioned ink discharge port in a dischargeable state by allowing it to be exposed to the aforementioned energizing means.

Operation

According to the present invention, the ink discharge part is capped with a cap member when the recording head is installed on the holding means of the carriage; before recording, the recording head is rocked to bring the recording head into recording position, and at the same time, expose the discharge port with the cap opening and closing means. By guiding the recording head to the position of the ink-receiving member, the engagement part of the ink-receiving member can engage the holding means. In this manner, the recording head will be rocked, and the ink discharge part exposed and kept in the state in which it can discharge.

Application examples

Next, application examples of the present invention will be explained specifically and in detail based on the figures.

Figure 1 illustrates an application example of the present invention. Figure 1 illustrates the state before installation of the recording head (1) or where the recording head (1) is pulled out of the carriage (2). In Figure 1, the recording head (1) has a not-illustrated ink storage part inside of which ink is stored. This ink storage part may be in the form of an elastic bag or an ink-holding sponge. An electrothermal converter unit is installed to generate the thermal energy needed to discharge ink.

On the recording head (1), as illustrated in Figure 2, when the cap member (3) is removed, the ink discharge part (18) with an ink discharge port (1A) is installed protruding from the slanted surface, and on the slanted surface, a sealing member (1C) formed of an elastic unit such as rubber is attached to the slanted surface. The sealing member (1C) may be of rubber (SBR, NBR, CR, silicone), plastic (urethane or nylon) or single-foam sponge, etc., that has good adhesion with the cap, meets the airtight requirement (little gas permeability), and prevents clogging of the head. Cap member (3) can freely rotate around an axis of rotation (3A). The axis of rotation (3A) provided at the arm part (3D) is axially supported on the body of the recording head (1). In a state such as that illustrated in Figure 2, where the recording head (1) is pulled out of the carriage (2), the spring force of the spring (4) holds the cap member (3), closing the ink discharge port (1A) in place, and the port stays closed. Spring (4) is a screw coil spring with one end seated in the engaging hole (1E) provided on the body (1D) and the other end is seated in the engaging piece (3E) of the cap member (3). As mentioned earlier, because a slanted surface is

formed on the head, when the cap is rotated around the axis of rotation (3A), capping will be easy, and the sealed state can be securely maintained by having the flat part of the cap member in secure contact.

The boxy cap part (3B) protruding from cap member (3) is fitted to the ink discharge part (1B); the flat part (3C) around it can be attached tightly to the sealing member (1C), thus completely sealing the periphery of the ink discharge port (1A). A support hole (1F) provides support on both sides of the body (1D), as shown in Figure 1, and supports the head (1) in a freely rockable manner. A boosting member (7) is installed on the carriage (2) as the opening and closing means. This boosting member comprises a guide (5), which will serve in the front when the recording head (1) is installed on the carriage (2) and support pins (6A) that support the head. By boosting from below the pole brace (6) that supports the head (1), fitting support pins (6A) into the aforementioned support holes (1F) and the engaging piece (3E) of the cap member (3), the cap member (3) is allowed to rotate around the axis of rotation (3A) so that the cap member is opened and closed. Electrical contact (8) is provided on the bottom side of the recording head (1), and supplies electric signals to a substrate (not illustrated) equipped with the control circuit for the recording head (1).

The carriage (2) also has a support plate as a member to receive the bottom surface of the recording head (1) and supports it in a freely rockable manner when the recording head (1) is mounted. The support plate (9) comprises the engaging pawl (9A) engaged in the engaging hole (16) of the recording head (1), arm part (9B) installed protruding in the horizontal direction, suspension arm (9C) to keep the support plate (9) around the support pin (6A) in a freely rockable manner, and a contact (9D) for electrical connection to maintain connection with the electrical contact (8) of the head (1).

The booster spring (10) maintains the support plate (9) in the illustrated state, and the solenoid (11) pulls support plate (9) down against the spring force by means of the solenoid shaft (11A). By installing the recording head (1) from above onto the support plate (9) and engaging the engaging pawl (9A) in the engaging hole (1G) of the head body (1D), the recording head (1) can be mounted in a rockable manner around the support pin (6A). At the same time, by exciting the solenoid (11), the support plate (9) can be rocked to a horizontal state against the spring force of the spring (10), exposing the ink discharge port (1A) of the head (1); and maintained in a state for recording by discharging ink from a location opposite the material to be recorded, which is not illustrated.

A flexible cable (12) connects with the contact (9D), and carrier wire (13) connects to the carriage (2) to move the carriage (2) reciprocally along guide shaft (14) by a driving means, which is not illustrated. Thus, while the recording head (1) mounted on the carriage (2) is reciprocally moved, ink is discharged from the ink discharge port (1A), thereby recording.

Outside the recording region of the recording head (1); for example, at a position opposite the home position, a recovery ink receiving unit (16) is provided on the base (15), as illustrated in Figure 1.

This ink-receiving unit (16) is set up by installing an ink absorbent (16A) such as a sponge or laminated absorbent paper etc., that easily absorbs ink on a mount (16B) with an elbow member (16C), as illustrated. This elbow member (16C) is arranged to be inserted under the arm part (9B) of the support plate (9) when the carriage (2) is guided to the vicinity of the home position. When the solenoid (11) is energized in this state and rocks the support plate (9) the elbow member (16C) receives the arm part (9B). On the recording head (9), the ink discharge port (1A) is stopped in a middle state where it is exposed, and the discharge port (1A) is set so as to come to a position opposite the ink absorbing unit (16A), as described subsequently (see Figure 3C).

Next, the operation of replacing the recording head on the ink jet recording device constructed in this manner, and recording and recovery operations will be explained.

First, when the recording head is replaced, as mentioned earlier, the recording head (1) can be mounted on the carriage (2) as illustrated in Figure 3A by fitting the pole brace support pin (6A) on the side of the carriage (2) into the support hole (1F) of the recording head (1), and engaging the engaging pawl (9A) of the support plate (9) in the engaging hole (1G) of the recording head (1). In this state, the boosting member (7) is not in contact with the engaging piece (3E); thus, the cap member (3) protects the ink discharge port (1A) of the recording head (1) against the atmosphere. This also prevents the solvent content of the ink, such as water, from evaporating through the ink discharge port (1A) when not recording.

When recording, the solenoid (11) is energized, the support plate (9) is pulled down to a horizontal state against the force of the spring (10), and the recording head (1) rotates by means of the moment force against the support hole (1F). At the same time, the cap member (3) is boosted up by means of the engaging piece (3E) at the tip of the boosting member (7) provided on the carriage (2), exposing the ink discharge port (1A), as illustrated in Figure 3B, and maintaining this recording position. Recording occurs as the carriage (2) moves along the guide shaft (14) in this state, and the ink discharge port (1A) discharges ink in response to the recording signal.

When recording is completed, the solenoid (11) can be de-energized, rocking the support plate (9) by the force of the spring (10), and the capped state illustrated in Figure 3A will be restored. When the power source is cut or the plug is pulled out, the solenoid (11) will also be de-energized, thus resulting in capping.

If the ink becomes too thick to be discharged correctly in the state represented in Figure 3A, the carriage (2) may be guided to the ink receiving unit (15) illustrated in Figure 1,

the elbow member (16C) may be pulled in under the arm part (9B) of the support plate (9), and the solenoid (11) may be energized to bring the arm part (9B) into contact with the elbow member (16C). In this manner, the support plate (9) can be almost slanted, as illustrated in Figure 3C.

In this state, the cap member (3) is rotated to the middle, the ink discharge port (1A) of the head (1) is exposed and kept at a position opposite the ink-absorbing unit (16A). In this state, the ink can be emptied, and the discharged ink absorbed by the ink-absorbing unit (16A). The absorbed ink effuses by natural vaporization. The ink-receiving unit (16) need not necessarily be the aforementioned ink-absorbing unit. It may provide a means to accumulate the received ink or guide the ink to a separate ink tank.

Figure 4 illustrates another application example of the present invention. In this example, instead of providing a solenoid on the carriage (2), the cap member (3) is made to mechanically open or close corresponding to the driving direction of the carriage (2). That is, a carrier wire (13) is stretched between a motor pulley (20) and a tension pulley (21), and a motor (22) moves the carriage (2) in the left and right directions, as in the figure. Here, (23) indicates a set lever, installed on the wire (13) that freely slides while maintaining the position illustrated along the sliding hole (2A) provided through the carriage (2). A cam part (23A) slanted in the sliding direction is formed on top of the set lever (23).

A friction plate (23B) installed under the set lever (23) is pressure welded to the guide shaft (14). An arm part (9B) of the support plate (9) is formed at a right angle, and the bent end part can engage with the cam part (23A) of the set lever (23). The other structure is the same as the example in Figure 1. This example omits illustration of the ink receiving unit.

In an ink jet recording device constructed in this manner, when the wire (13) is driven in the A direction by the motor (22), first, the set lever (23) moves in the A direction along the sliding hole (2A). The cam part (23A) will boost up the arm part (9B) of the support plate (9), maintaining the recording head (1) in the state of Figure 3B, pushing up the cap member (3) by the boosting member (7), and exposing the ink discharge part (1A).

The set lever (23) will then be in contact with the surface at the left end of the sliding hole (2A), thereby moving the carriage (2) in the A direction. Ink can be discharged from the ink discharge port (1A) for recording. When recording is completed and the wire (13) is driven in the B direction, the set lever (23) will move along the sliding groove (2A) in the B direction with the wire (13). In this manner, the arm part (9B) of the support plate (9) will rise when the cam part (23A) inclines, and the recording head (1) will be in the state of Figure 3A. That is, it will be in the state where the ink discharge port (1A) is capped with the cap member (3), and is kept away from the recording position.

The present example is suitable for an ink jet recording device that performs one-way recording. Using the movement of the carriage, the cap can be removed in one direction for recording and replaced on the way back.

If emptying the ink is desired in the present example (this is not illustrated), the form of the elbow member (18C) provided on the ink receiving unit (16) can be made so that it engages the arm part (9B) of the support plate (9) and pushes it down somewhat. In this manner, the cap member (3) can be pulled up, exposing the ink discharge part (1A) opposite the ink-absorbing unit (16A).

Effect of the invention

As explained above, according to the ink jet recording device of the present invention, with regard to an ink jet recording device that records by discharging ink from an ink discharge port of a recording head mounted on a carriage, the ink jet recording device of the present invention comprises a cap member that is installed on the aforementioned recording head that can keep the aforementioned ink discharge port in a capped state, a cap opening and closing means that is installed in connection with the aforementioned carriage, and keeps the aforementioned cap member in a state of either capping or exposing the aforementioned ink discharge port, a holding means that holds the aforementioned recording head on the aforementioned carriage in a rockable manner, and a rocking means that rocks the aforementioned recording head and keeps the aforementioned recording head in the recording position while recording, and the aforementioned cap opening and closing means is made to expose the aforementioned ink discharge port in correspondence with the operation of the aforementioned rocking means. As a result, in the state when the recording head is removed from the carriage, and in that when no recording is made with the recording head, the ink discharge part of the recording head can be covered with its own cap member. It can thereby contribute to prevention of clogging. By installing an ink receiving member outside the recording region and making a part of this ink receiving member engageable to a holding means, the recording head can be rocked, and the ink discharge part can be exposed by means of the cam opening and closing member so as to empty the ink.

Also, according to the recording head of the present invention, with regard to a recording head, which is mounted in a detachable manner on a carriage of an ink jet recording device that records by discharging ink from the ink discharge port, a cap member that caps the aforementioned ink discharge port, an energizing member that energizes the aforementioned cap member in a capping state, and a support means that supports in a rockable manner in relation to the aforementioned carriage are provided, and a cap opening and closing means is installed in connection with the aforementioned carriage that keeps the aforementioned cap member in a

state of either capping or exposing the aforementioned ink discharge port in correspondence with a rocking means that rocks the aforementioned recording head, and it can keep the aforementioned ink discharge port in a dischargeable state by allowing it to be exposed to the aforementioned energizing means. As a result, the recording head can be rocked by means of energization or de-energization of the solenoid. Even in the case when power is turned off, capping of the recording head can be carried out automatically. Consequently, a highly reliable recording head can be offered.

Brief description of the figures

Figure 1 is an oblique view that illustrates an example of the structure of the ink jet recording device in accordance with the present invention.

Figure 2 is an oblique view that illustrates the state when the ink discharge port is exposed on the recording head illustrated in Figure 1.

Figure 3A, Figure 3B and Figure 3C respectively are side views that illustrate the not-in-use state, the recording state and the ink-emptying state of the recording head in accordance with the present invention.

Figure 4 is an oblique view that illustrates the structure of another application example of the present invention.

- 1 Recording-head
- 1A Ink discharge port
- 1C Sealing member
- 1F Support hole
- 2 Carriage
- 2A Sliding hole
- 3 Cap member
- 4 Spring
- 6 Pole brace
- 6A Support pin
- 7 Boosting member
- 9 Support-plate
- 9B Arm part
- 10 Boosting spring
- 11 Solenoid
- 16 Ink receiving unit
- 16A Ink absorbing unit

- 16C Elbow member
23 Set lever
23A Cam member

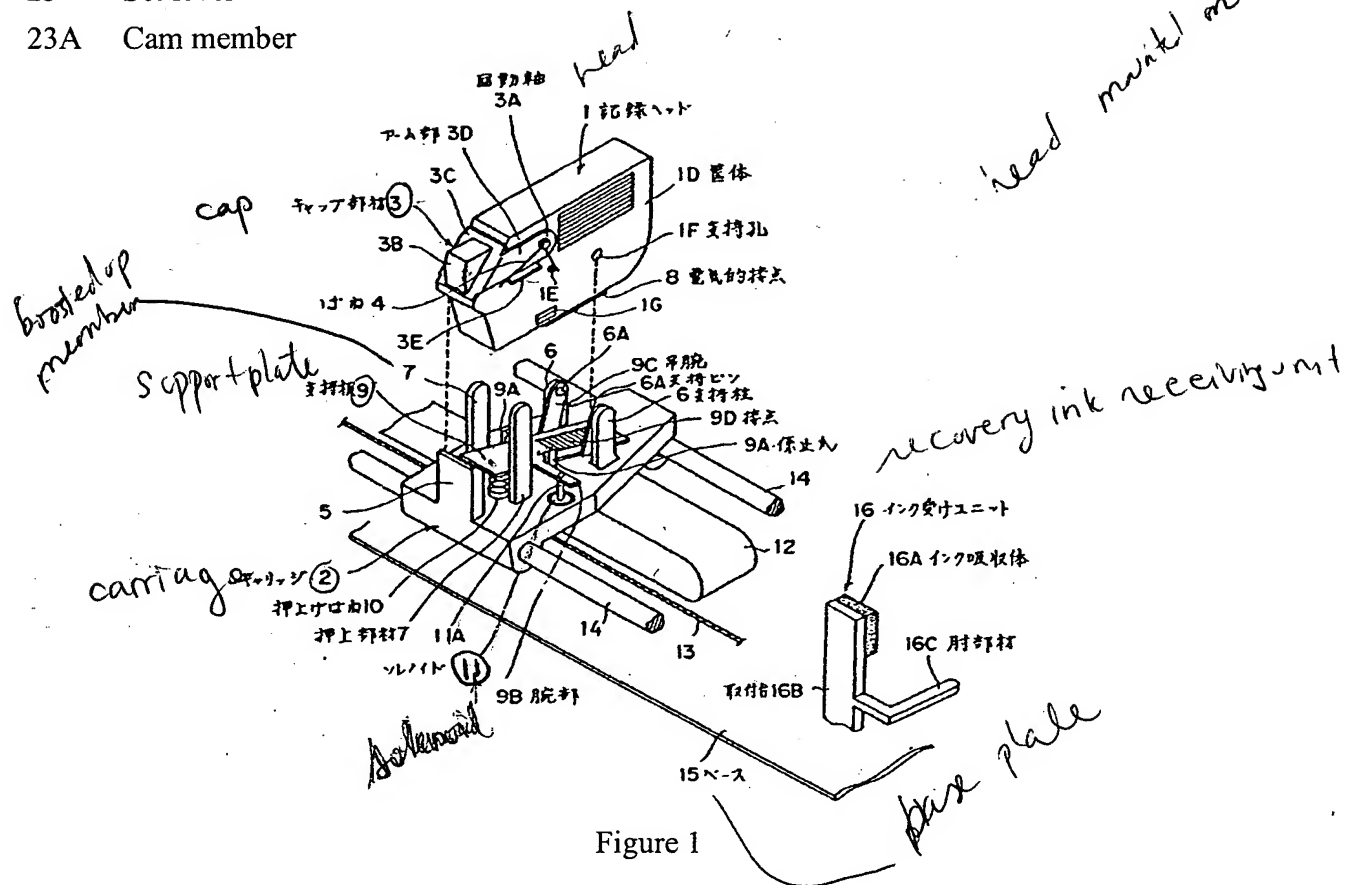


Figure 1

- Key:
- | | |
|----|------------------|
| 1 | Recording head |
| 1D | Body |
| 1F | Support hole |
| 2 | Carriage |
| 3 | Cap member |
| 3A | Axis of rotation |
| 3D | Arm part |
| 4 | Spring |
| 6 | Pole brace |
| 6A | Support pin |
| 7 | Boosting member |
| 8 | Electric contact |
| 9 | Support plate |
| 9A | Engaging pawl |
| 9B | Arm part |
| 9C | Suspension arm |
| 9D | Contact |
| 10 | Boosting spring |
| 11 | Solenoid |

- 15 Base
- 16 Ink receiving unit
- 16A Ink absorbing unit
- 16B Mount
- 16C Elbow member

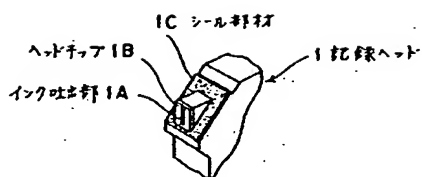


Figure 2

- Key:
- 1 Recording head
 - 1A Ink discharge part
 - 1B Head chip
 - 1C Sealing member

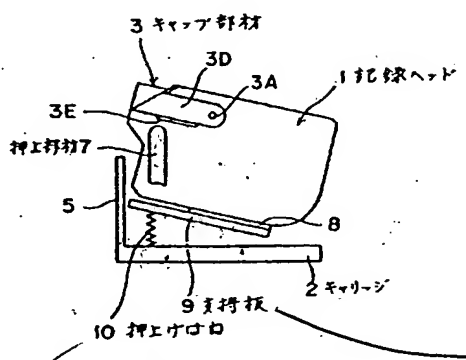


Figure 3A

- Key:
- 1 Recording head
 - 2 Carriage
 - 3 Cap member
 - 7 Boosting member
 - 9 Support plate
 - 10 Boosting spring

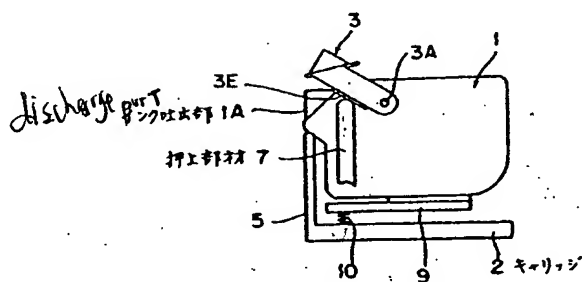


Figure 3B

head supplied by 9

capillary state

bias mechanism

Key: 1A Ink discharge part
 2 Carriage
 7 Boosting member

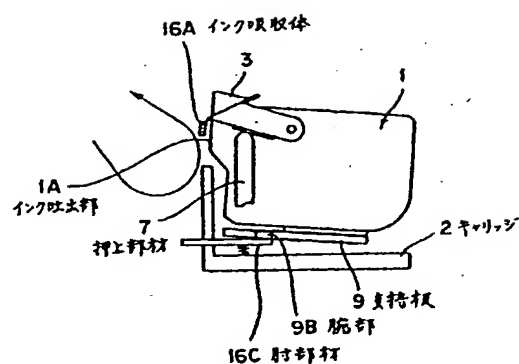


Figure 3C

Key: 1A Ink discharge part
 2 Carriage
 7 Boosting member
 9 Support plate
 9B Arm part
 16A Ink absorbing unit
 16C Elbow member

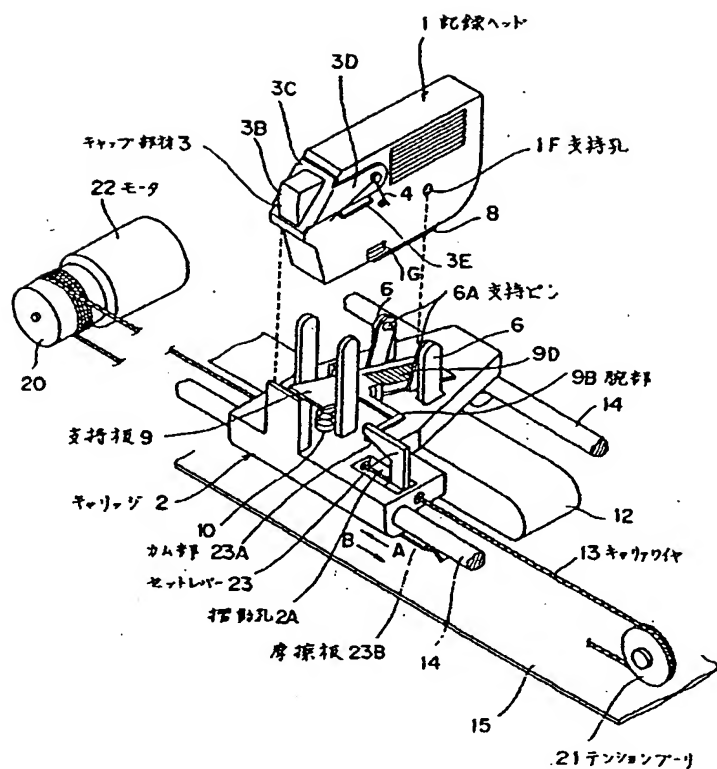


Figure 4

- Key:
- | | |
|-----|----------------|
| 1 | Recording head |
| 1F | Support hole |
| 2 | Carriage |
| 2A | Sliding hole |
| 3 | Cap member |
| 6A | Support pin |
| 9 | Support plate |
| 9B | Arm part |
| 13 | Carrier wire |
| 21 | Tension pulley |
| 22 | Motor |
| 23 | Set lever |
| 23A | Cam part |
| 23B | Friction plate |

⑫ 公開特許公報(A) 平2-188259

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月24日

B 41 J 2/165

8703-2C B 41 J 3/04 1 0 2 N

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑯ 特 願 平1-8073

⑰ 出 願 平1(1989)1月17日

⑱ 発 明 者 平 野 弘 文 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

1) キャリッジに搭載された記録ヘッドのインク吐出口からインクを吐出させて記録を行うインクジェット記録装置において、

前記記録ヘッドに設けられ、前記インク吐出口を覆蓋状態に保持可能なキャップ部材と、

前記キャリッジに関連して配設され、前記キャップ部材を前記インク吐出口の覆蓋および露出のいずれかの状態に保つキャップ開閉手段と、

前記記録ヘッドを前記キャリッジ上で揺動可能に保持する保持手段と、

前記記録ヘッドを揺動させて記録時に前記記録ヘッドを記録位置に保つ揺動手段と
を具え、前記揺動手段の動作に応じて前記キャッ

プ開閉手段により前記インク吐出口を露出させるようにしたことを特徴とするインクジェット記録装置。

2) インクジェット記録装置のキャリッジに対して着脱自在に搭載され、インク吐出口からインクを吐出させて記録を行う記録ヘッドにおいて、
前記インク吐出口を覆蓋するキャップ部材と、

前記キャップ部材を覆蓋状態に付勢する付勢部材と、

前記キャリッジに対して揺動可能に支持する支持手段とを有し、

前記キャリッジに関連して配設され、前記記録ヘッドを揺動させる揺動手段に応じて前記キャップ部材を前記インク吐出口の覆蓋および露出のいずれかの状態に保つキャップ開閉手段により、前記インク吐出口を前記付勢手段に抗して露出させて吐出可能な状態に保持可能なことを特徴とする記録ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はインクジェット記録装置に関し、詳しくは、インクを収容するインクタンクとインクを吐出する記録ヘッドとが一体的に設けられ、装置に対して着脱自在に搭載される記録ヘッドを具えたインクジェット記録装置に関する。

〔従来の技術〕

従来のこの種のインクジェット記録装置においては、インクを液路に連通する吐出口から吐出させて記録を行うために吐出口に対応して、インクを吐出するエネルギーを発生するエネルギー発生手段を具えたインク吐出部と、そのインクを供給するインクタンクが記録ヘッドとしてキャリッジに着脱自在なように一体型に形成されており、そのインク吐出部は常時露出されているので目詰りが生じ易い。従って、キャリッジに装着されない使用前の状態ではこのような一体型の記録ヘッドは密閉型容器に収納し、目詰りが発生しないよう

露されたままとなるのでやはり目詰りの原因となる。

本発明の目的は、上述した従来の課題に着目し、その解決を図るべく、ヘッド交換時の操作性の向上を図り、記録装置に装着しないときは自動的に記録ヘッドのインク吐出部がキャッピングされ、装着されたときでも記録時以外は必ずキャッピングがなされるようにして、目詰りの虞がなく、高度の信頼性と良好な操作性が実現できるインクジェット記録装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

かかる目的を達成するために、本発明のインクジェット記録装置は、キャリッジに搭載された記録ヘッドのインク吐出口からインクを吐出させて記録を行うインクジェット記録装置において、記録ヘッドに設けられ、インク吐出口を覆蓋状態に保持可能なキャップ部材と、キャリッジに関連して配設され、キャップ部材をインク吐出口の覆蓋および露出のいずれかの状態に保つキャップ開閉

に保護されているのが通例であった。また、万年筆のようにインク吐出部にキャップを嵌めておき、使用時にキャップを取外して記録装置に装着する方法も提案されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述のように密閉容器に収納しておく場合、多くはアルミニウム等のラミネート材を溶着して密封するようにしており、これを破って開封するので、例えば途中で他の色違いのインク使用のために取換えるときなど、外した記録ヘッドが放置されたりすると密封保管の方法がなく、目詰りの原因となる。

また、キャップ着脱式の場合は、着脱に手間がかかり、取替時の使い勝手が悪いのみならず、キャップをつけ忘れた場合には厄介な目詰りの要因となる。

さらにまた、記録動作中に電源を切られたりコンセントが引き抜かれたりするとキャリッジがそのまま途中で停止してしまい、インク吐出部が暴

手段と、記録ヘッドをキャリッジ上で揺動可能に保持する保持手段と、記録ヘッドを揺動させて記録時に記録ヘッドを記録位置に保つ揺動手段とを具え、揺動手段の動作に応じてキャップ開閉手段によりインク吐出口を露出させるようにしたことを特徴とする。

さらに本発明の記録ヘッドは、インクジェット記録装置のキャリッジに対して着脱自在に搭載され、インク吐出口からインクを吐出させて記録を行う記録ヘッドにおいて、インク吐出口を覆蓋するキャップ部材と、キャップ部材を覆蓋状態に付勢する付勢部材と、キャリッジに対して揺動可能に支持する支持手段とを有し、キャリッジに関連して配設され、記録ヘッドを揺動させる揺動手段に応じてキャップ部材をインク吐出口の覆蓋および露出のいずれかの状態に保つキャップ開閉手段により、インク吐出口を付勢手段に抗して露出させて吐出可能な状態に保持可能なことを特徴とする。

〔作 用〕

本発明によれば、記録ヘッドをキャリッジの保持手段に装着した状態では未だキャップ部材によりインク吐出部が覆蓋された状態に保たれているが、記録時にはその前に記録ヘッドを揺動させることによって記録ヘッドが記録位置に保たれると共にキャップ開閉手段により吐出口を露出状態とすることができ、また、記録ヘッドをインク受け部材の位置に導くことによって、インク受け部材の係合部を保持手段に係合させて、記録ヘッドを揺動させ、そのインク吐出部を露出させて空吐出可能な状態に保つことができる。

〔実施例〕

以下に、図面に基づいて本発明の実施例を詳細かつ具体的に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す。第1図は記録ヘッド1の装着前、あるいは記録ヘッド1をキャリッジ2から引き外した状態を示す。第1図において、記録ヘッド1は、その内部に図示され

な状態では、ばね4のばね力によってキャップ部材3をインク吐出部1Aに対し閉成状態に保つことができる。なお、ばね4はねじりコイルばねであり、その一方の端部は筐体10に設けた係止孔1Eに、また他方の端部はキャップ部材3の係止片3Eに係止されている。なお、上述のように、ヘッドに傾斜面を形成したことにより、回転軸3Aの周りに回転させてキャッピングを行うにあたり、キャッピングが容易で、かつ確実にキャップ部材の平坦部を当接させて確実に密閉状態を保つことができる。

そこでいま、キャッピング状態にあるときは、キャップ部材3の箱状に突出させたキャップ部3Bがインク吐出部1Bに嵌着されると共に、その周囲の平坦部3Cをシール部材1Cに密着させ、インク吐出口1Aの周囲を完封することができる。さらに第1図において、1Fは筐体10の両側に穿設されヘッド1を揺動自在に支持する支持手段としての支持孔であり、一方、キャリッジ2には記録ヘッド1をキャリッジ2に装着するときその前方の案

でないインクを收容するインク收容部を有しており、このインク收容部は弾性体による袋状に形成されたり、あるいは内部に海绵状のインク保持部材を有していたりする。そしてインクの吐出に利用されるエネルギーとして、熱エネルギーを発生する電気熱変換体が設けられている。

また、記録ヘッド1は第2図に示すようにキャップ部材3を除いたときに、インク吐出口1Aを有するインク吐出部1Bが傾斜面から突設されており、傾斜面にはゴム等の弾性体で形成されたシール部材1Cが貼設されている。なお、ここに表示する部材1Cは、例えばゴム(SBR, NBR, CR, シリコン)材料や、プラスチック(ウレタンやナイロン)または単泡性のスポンジ等で、キャップとの密着性が良好で、気密性(ガス透過率小さい)が要求され、ヘッドの目づまりを防止する。3は回転軸3Aの周りに回転自在としたキャップ部材であり、そのアーム部3Dに設けられた回転軸3Aは記録ヘッド1の筐体10に軸支されていて、記録ヘッド1をキャリッジ2から引き外した第2図のよう

内となる案内部材5、ヘッド1を支持する支持ピン6Aを有し、これらの支持ピン6Aを上記の支持孔1Fに嵌入させることによってヘッド1を支持する支持柱6およびキャップ部材3の係合片3Eを下方から突上げて、キャップ部材3をその回転軸3Aの周りに回転させてキャップ部材を開閉する開閉手段としての押上部材7が立設されている。8は記録ヘッド1の下面側に設けられ、記録ヘッド1の制御回路を具えた基板(不図示)に電気的な信号を供給するための電気的接点である。

キャリッジ2は記録ヘッド1を搭載したときに、記録ヘッド1の下面を受け止めて、揺動自在に支持する手段としてさらに支持板を有し、支持板9は記録ヘッド1の係合孔1Gに係合される係止爪9A、横方向に突設された腕部9B、支持ピン6Aの周りに支持板9を揺動自在に保つための吊腕9Cおよびヘッド1の電気的接点8と接触を保つ電気的接続のために接点9Dを有する。

10は支持板9を図示の状態に保つための押上ばね、11は支持板9をそのソレノイド軸11Aにより

ばね力に抗して引下げる動作をするソレノイドである。そこで、記録ヘッド1を上方から支持板9上に取付け、係止爪9Aをヘッド筐体10の係合孔1Gに係止させることにより記録ヘッド1を支持ピン6Aの周りに揺動可能な状態に保つことができると共に、ソレノイド11を励磁することにより支持板9をばね10のばね力に抗して水平状態にまで揺動させ、ヘッド1のインク吐出口1Aを露出させて不図示の被記録材対向位置においてインクを吐出し記録可能な状態に保つことができる。

12は一端が接点9Dに接続されるフレキシブルケーブル、13はキャリッジ2に連結され、キャリッジ2を不図示の駆動手段により案内軸14に沿って往復移動させるためのキャリアワイヤである。かくして、キャリッジ2に搭載された記録ヘッド1を往復移動させることにより、その間にインク吐出口1Aからインクを吐出させて記録が行われるが、さらに記録ヘッド1の記録領域外、例えばホームポジション近傍の対向位置にはベース15に第1図に示すように回復用のインク受けユ

ニット16が設けてある。

このインク受けユニット16はインクを吸収し易い海綿状あるいは積層吸着紙等によるインク吸収体16Aが取付台16B上に取付けられて構成され、図示のように張出した肘部材16Cを有する。また、この肘部材16Cはキャリッジ2がホームポジション近傍に導かれてきたときに支持板9の腕部9Bの下方に差込まれるように配置されており、従って、この状態でソレノイド11を付勢して支持板9を揺動させたときに腕部9Bが肘部材16Cによって受止められ、記録ヘッド1ではそのインク吐出口1Aが露出された途中の状態では停止されて吐出口1Aが後述するようにインク吸収体16Aの対向位置にくるようにしてある(第3C図参照)。

ついで、このように構成したインクジェット記録装置の記録ヘッド取換え動作および記録時ならびに回復時における動作について説明する。

まず、記録ヘッド取換え時には先にも述べたように、記録ヘッド1の支持孔1Fにキャリッジ2側の支柱支持ピン6Aを嵌め合わせ、記録ヘッド1の

係合孔1Gに支持板9の係止爪9Aに係止させることにより、記録ヘッド1を第3A図に示すようにしてキャリッジ2上に搭載することができる。なおこの状態では押上部材7は係止片3Eに当接せず、従ってキャップ部材3は記録ヘッド1のインク吐出口1Aを大気に対して遮断した状態に保っており、また、非記録時には、この状態でインク吐出口1Aからインク中の水分等溶媒が蒸発するのを防止している。

ついで記録実施にあたっては、ソレノイド11が付勢され、支持板9がばね10のばね力に抗して水平状態にまで引下げられ、記録ヘッド1が支持孔1Fに対してのモーメント力により回転すると共に、キャリッジ2に設けた押上部材7の先端でキャップ部材3がその係止片3Eを介して押上げられるので、第3B図に示すようにインク吐出口1Aを露出させ、記録位置に保つことができる。よって、この状態でキャリッジ2を案内軸14に沿って移動させ、記録信号に応じてインクをインク吐出口1Aから吐出させて記録が行われる。

また、記録が終了したならば、ソレノイド11を消勢することによってばね10のばね力で支持板9を揺動させ、第3A図に示すようなキャッピング状態に戻すことができる。なお、電源が切られたり、コンセントが引抜かれたりした場合にもソレノイド11が消勢されることによって同様な動作でキャッピングがなされる。

さらにまた、インクの増粘による不吐出の虞があるときは、第3A図の状態のままキャリッジ2を第1図に示したインク受けユニット16の位置に導き、その肘部材16Cを支持板9の腕部9Bの下方に引入れた状態となして、ソレノイド11を付勢することにより腕部9Bを肘部材16Cに当接させて、支持板9を第3C図に示すようになかば傾斜させた状態とすることができる。

しかして、この状態ではキャップ部材3が途中まで回動させられて、ヘッド1のインク吐出口1Aが露出され、インク吸収体16Aの対向位置に保たれる。よって、この状態でインクの空吐出を行い、吐出されたインクをインク吸収体16Aに吸収

させればよく、吸収されたインクは自然蒸発によって発散される。なお、インク受けユニット16は上述のようなインク吸収体に限らず、受けたインクを貯留するか、あるいは別途に設けたインク溜めにインクを導くような手段を有しているものであってもよいことは勿論である。

第4図は本発明の他の実施例を示す。本例は、キャリッジ2にソレノイドを設ける代りに、キャリッジ2の駆動方向に応じて機械的にキャップ部材3の開閉を行わせるようにしたものである。すなわち、キャリアワイヤ13はモータブリー20とテンションブリー21との間に張設され、モータ22によってキャリッジ2を図で左右方向に移動させることができるが、ここで、23はワイヤ13に取付けられ、キャリッジ2に貫通して設けられた揺動孔2Aに沿って図示のような姿勢を保ちながら揺動自在なセットレバーであり、セットレバー23の上部には揺動方向に傾斜させたカム部23Aが形成されている。

また、23Bはセットレバー23の下部に取付けら

せると、ワイヤ13と共にセットレバー23が揺動溝2AをB方向に移動することにより支持板9の腕部9Bがカム部23Aの傾斜に従って上昇し、記録ヘッド1を第3A図の状態とする。すなわち、キャップ部材3によるインク吐出部1Aへのキャッピングがなされた状態となり、しかも記録位置から上方に退避した状態に保たれる。

すなわち、本例の場合は片方向記録が行われるインクジェット記録装置に好適であり、キャリッジ2の移動動作を利用して往機行の記録時にはキャップを外し、復行時にはキャッピングを行わせることができる。

また、本例において、空吐出を行わせようとする場合は、図示しないがインク受けユニット16に設ける肘部材16Cの形態を支持板9の腕部9Bと係合してこれをなかば押し下げることが可能なものとしておくことによって同様にしてキャップ部材3を引上げ、インク吐出部1Aをインク吸収体16Aの対向部に露出させることができる。

れ、案内軸14に圧接する摩擦板である。さらに本例の場合は、支持板9の腕部9Bが図示のようにかぎの手型に形成されていて、その折曲げられた端部がセットレバー23カム部23Aと係合可能に保たれる。なお、その他の構成については第1図の例と変わることはないが、本例の場合、インク受けユニットは図が省略されている。

そこで、このように構成したインクジェット記録装置では、ワイヤ13をモータ22によってA方向に駆動すると、まずセットレバー23が揺動孔2Aに沿ってA方向に移動し、そのカム部23Aによって支持板9の腕部9Bが押し上げられることにより記録ヘッド1が第3B図の状態に保たれると共にキャップ部材3が押上部材7によって突上げられ、インク吐出部1Aが露出される。

しかしてこのあと、セットレバー23が揺動孔2Aの左端の面に当接することにより、キャリッジ2をA方向に移動させ、その間にインクをインク吐出部1Aから吐出させて記録を行わせることができる。次に記録が終り、ワイヤ13をB方向に駆動さ

〔発明の効果〕

以上説明してきたように、本発明のインクジェット記録装置によれば、キャリッジに搭載された記録ヘッドのインク吐出口からインクを吐出させて記録を行うインクジェット記録装置において、記録ヘッドに設けられ、インク吐出口を覆蓋状態に保持可能なキャップ部材と、キャリッジに関連して配設され、キャップ部材をインク吐出口の覆蓋および露出のいずれかの状態に保つキャップ開閉手段と、記録ヘッドをキャリッジ上で揺動可能に保持する保持手段と、記録ヘッドを揺動させて記録時に記録ヘッドを記録位置に保つ揺動手段とを具え、揺動手段の動作に応じてキャップ開閉手段によりインク吐出口を露出させるようにしたので、記録ヘッドをキャリッジから取外した状態および記録ヘッドの非記録時に記録ヘッドのインク吐出部を自体のキャップ部材によって覆蓋することができ、以て目詰り防止に貢献でき、また、インク受け部材を記録領域外に設け、このインク受け部材の一部を保持手段に係合可能とする

ことにより記録ヘッドを揺動させて、キャップ開閉部材によりインク吐出部を露出させ空吐出を行わせることができる。

また、本発明の記録ヘッドによれば、インクジェット記録装置のキャリッジに対して着脱自在に搭載され、インク吐出口からインクを吐出させて記録を行う記録ヘッドにおいて、インク吐出口を覆蓋するキャップ部材と、キャップ部材を覆蓋状態に付勢する付勢部材と、キャリッジに対して揺動可能に支持する支持手段とを有し、キャリッジに関連して配設され、記録ヘッドを揺動させる揺動手段に応じてキャップ部材を前記インク吐出口の覆蓋および露出のいずれかの状態に保つキャップ開閉手段により、インク吐出口を付勢手段に抗して露出させて吐出可能な状態に保持可能なようにしたので、記録ヘッドの揺動動作をソレノイドの付勢、消勢によって実施することができ、電源が切られたような場合にも自動的に記録ヘッドへのキャッピングを実施させることができ、信頼性の高い記録ヘッドを提供することがで

きる。

4. 図面の簡単な説明

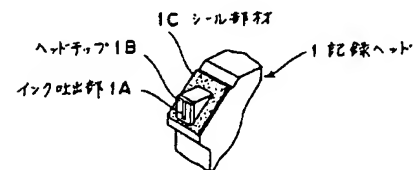
第1図は本発明インクジェット記録装置の構成の一例を示す斜視図、

第2図は第1図に示す記録ヘッドのインク吐出部露出状態を示す斜視図、

第3A図、第3B図および第3C図は本発明にかかる記録ヘッドの非使用状態、記録状態およびインク空吐出時の状態をそれぞれ示す側面図、

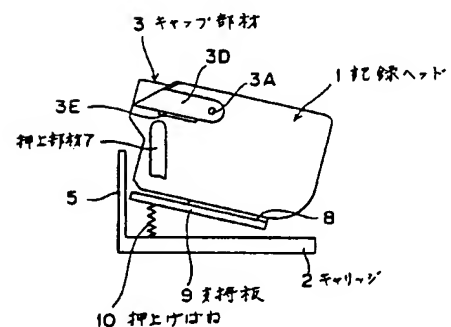
第4図は本発明の他の実施例の構成を示す斜視図である。

- 1 … 記録ヘッド、
- 1A … インク吐出口、
- 1C … シール部材、
- 1F … 支持孔、
- 2 … キャリッジ、
- 2A … 揺動孔、
- 3 … キャップ部材、

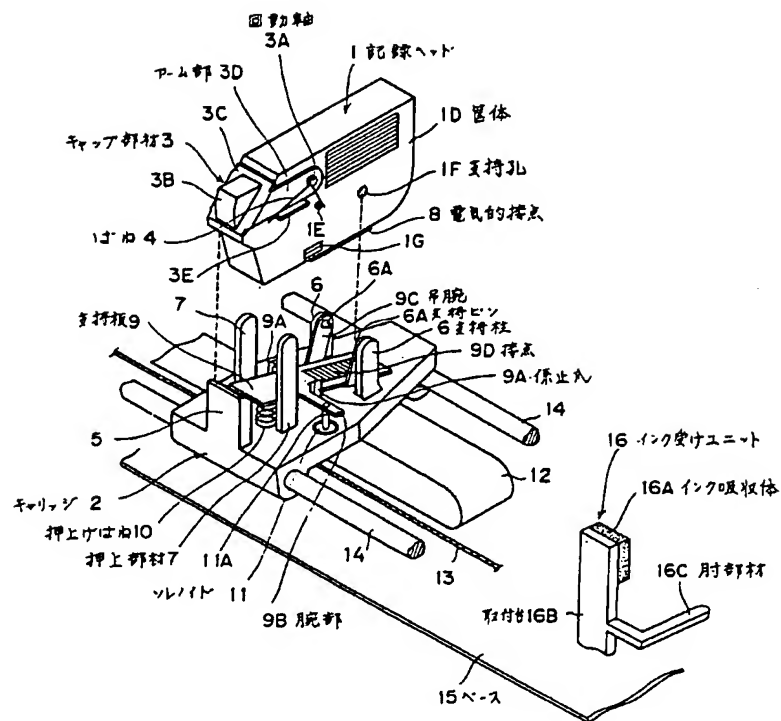


第2図

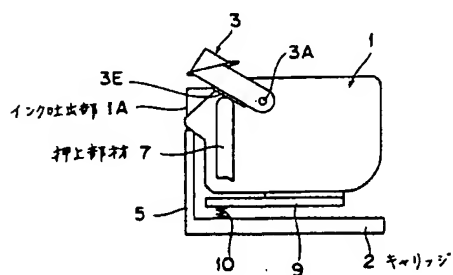
- 4 … ばね、
- 6 … 支持柱、
- 6A … 支持ピン、
- 7 … 押上り部材、
- 9 … 支持板、
- 9B … 腕部、
- 10 … 押し上げばね、
- 11 … ソレノイド、
- 16 … インク受けユニット、
- 16A … インク吸収体、
- 16C … 肘部材、
- 23 … セットレバー、
- 23A … カム部材。



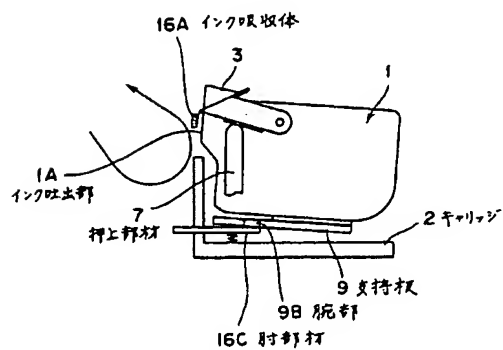
第3A図



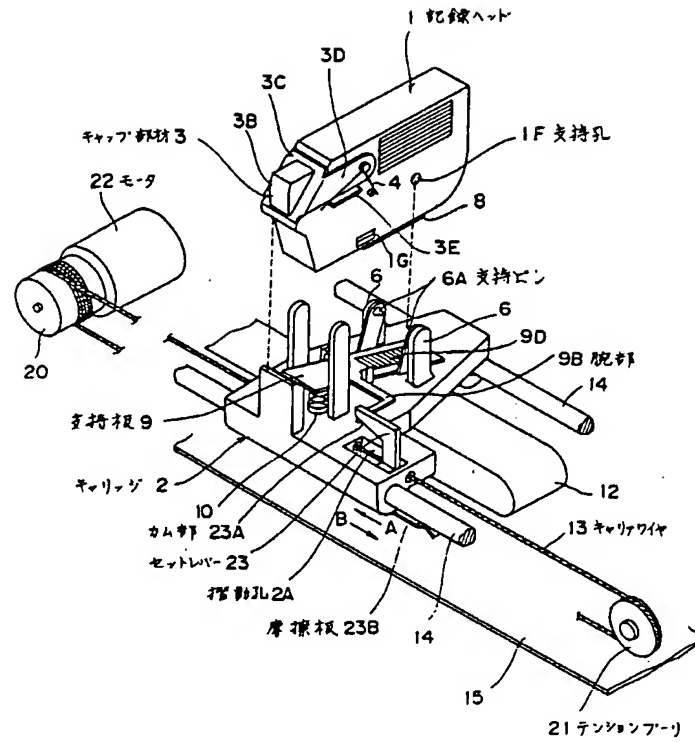
第 1 図



第 3B 図



第 3C 図



第 4 図